



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UNICAMP
REPOSITÓRIO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E INTELECTUAL DA UNICAMP**

Versão do arquivo anexado / Version of attached file:

Versão do Editor / Published Version

Mais informações no site da editora / Further information on publisher's website:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8657523>

DOI: 10.20396/td.v15i0.8657523

Direitos autorais / Publisher's copyright statement:

©2019 by UNICAMP/IG. All rights reserved.

DIRETORIA DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Cidade Universitária Zeferino Vaz Barão Geraldo

CEP 13083-970 – Campinas SP

Fone: (19) 3521-6493

<http://www.repositorio.unicamp.br>

Análise crítica de conceitos de Geologia apresentados na Plataforma YouTube® com foco em vídeo-aulas

CRITICAL ANALYSIS OF GEOLOGY CONCEPTS AVAILABLE ON THE YOUTUBE® PLATFORM FOCUSING ON VIDEO LESSONS

DANILO AMENDOLA¹, CELSO DAL RÉ CARNEIRO²

1 - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO E HISTÓRIA DE CIÊNCIAS DA TERRA, INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, BOLSISTA DA CAPES.

2 - INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, PESQUISADOR DO CNPq, CAMPINAS, SP, BRASIL.

E-MAIL: CEDREC@UNICAMP.BR, DANAMENDOLA89@GMAIL.COM

Abstract: Internet access is an everyday reality for most of the population, and access to it is almost unrestricted, including digital media and social networks. The use of these environments is extremely varied, including education, and there is a plethora of educational materials available, such as lessons. YouTube® is among the most widely used platforms for dealing with themes from many areas of knowledge. From the perspective of the Geosciences, many videos present wrong or incomplete concepts, due to the absence of prior analysis of the posted content. Copyright restrictions are the principal obstacle for publication. The analyzed videos reveal the prevalence of Geology subjects treated as Geography. The main problems observed were poor information, low quality and severe conceptual errors, when concepts were present. In general, the videos that were positively assessed used good language skills, clear communication and excellent use of schemes/figures.

Manuscrito:

Recebido: Artigo selecionado, IX Simpósio Nacional de Ensino e História de Ciências da Terra / EnsinoGEO-2019

Aceito: 07/10/2019

Citação: Amendola, D.; & Carneiro, C. D. R. (2019). Análise crítica de conceitos de Geologia apresentados na Plataforma YouTube® com foco em vídeo-aulas. *Terræ Didática*, 15, 1-9, e19042. doi: 10.20396/td.v15i0.8657523

Palavras-chave: Geologia, Internet, Educação.

Introdução

O contexto cotidiano atual é marcado pela presença maciça da internet, que proporciona uma infinidade de fontes de informação, e que possibilitou ao cidadão comum certo protagonismo em um meio que antes se restringia apenas à grande mídia, como a televisão, o rádio e os jornais. O protagonismo das tecnologias digitais (TDs) por vezes afeta, condiciona e até define os contornos de um novo conceito de sociedade (Modelski et al., 2019). Com o avanço tecnológico, surge em 2005 a plataforma YouTube®, que democratiza e torna as barreiras audiovisuais praticamente invisíveis e atemporais. Possibilita que os usuários consumam e postem materiais, além de interagir entre si, na forma de comentários (Da Silva & Serafin, 2016; Pellegrini et al., 2009). O aparecimento de YouTube® modificou radicalmente o acesso a conteúdos de diversos tipos, além de mudar a transmissão de informações, notícias e, sobretudo, conhecimento, aspecto analisado neste artigo. Diante da relevante contribuição dos vídeos caseiros para a educação

(*The Horizon Report*, 2008), o YouTube® lança, em 2013, a plataforma YouTube EDU oferecendo inicialmente 8 mil vídeos educacionais que abordam conceitos do ensino médio, reafirmando mais uma vez a importância da ferramenta para a Educação.

Desde a Pré-História o ser humano usa imagens para transmitir mensagens, ao fazer registros por meio de desenhos e imagens. Dessa forma, seguindo o pensamento de Klein (2006) concluímos que o conteúdo imagético se tornou protagonista da comunicação social no século XX. Ainda no contexto do protagonismo da internet nos meios de comunicação e sua influência nas relações de produção e consumo de informações, Antônio Rubim denomina o século XXI como a *Idade Mídia* (Rubim, 2000).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018) estima-se que 75% da população brasileira tenha acesso frequente à internet; além disso, aproximadamente 80% dos domicílios com internet possuem serviços de banda larga. Frente a estes dados, é possível dimensionar

o alcance das TDs e entender que $\frac{3}{4}$ da população nacional possui facilidade de acesso a qualquer informação disponível no meio digital. Em se tratando do contexto das redes sociais e da Educação, Silva & Serafim (2016) afirmam que sua utilização ainda não se consolidou completamente no ambiente escolar, ainda que as redes sociais estejam presentes no dia-a-dia, tanto dos alunos quanto dos professores.

Embora a internet propicie o fácil e veloz acesso à informação, existe um complexo contexto de veracidade: as *Fake News* e seus desdobramentos são discutidos, atualmente, de modo abrangente; da mesma forma que podemos acessar informações mentirosas sobre temas gerais, podemos acessar também conteúdos educacionais que apresentem erros conceituais. Simão (2018) já apontara o educador como um mediador e facilitador da interpretação das informações obtidas *on-line*. Em qualquer pesquisa no YouTube® é possível encontrar vídeos educacionais, vídeo-aulas, vídeos com material de conscientização, dentre outros, disponibilizados por cidadãos comuns, professores, alunos e até por órgãos da administração pública, seja da esfera municipal, estadual ou federal. Porém, o fato de a plataforma ser “aberta” facilita a disseminação de conteúdos muitas vezes errados, uma vez que os materiais disponibilizados não passam por um filtro de qualidade. Quanto à disponibilização de conteúdos educacionais na internet, segundo Da Silva & Serafim (2016) os materiais mais disponibilizados na rede [internet] são relacionados às disciplinas de geografia e história, além disso as autoras também enfatizam o fato de o professor ser um agente facilitador da interpretação dos dados encontrados pelos alunos no ambiente digital.

Este artigo se propõe a analisar criticamente vídeos sobre temas de Geologia disponibilizados no YouTube® com a finalidade de reconhecer a qualidade da informação disponível em páginas pessoais ou canais de assuntos relacionados a Geologia/Geociências. Além da análise crítica do conteúdo postado, serão analisados também fatores positivos e negativos gerais dos vídeos. Por fim, ao falar de tecnologia não se pode excluir as duas vertentes definidas por Rüdiger (2011): a tecnologia pode ser uma forma de redenção do ser humano ou, alternativamente, a causa de sua desumanização.

A Plataforma YouTube®

A palavra YouTube® vem da junção de duas outras palavras, *you* (você em português) e *Tube* (Tubo em português, ou então uma gíria para

Televisão); sendo assim, basicamente por meio do próprio nome o YouTube® já passa a sua mensagem “Você TV”. É possível entender que a plataforma é espaço de representações, no qual aquele que antes era um expectador passa também a ter seu espaço e a tornar-se criador de conteúdos.

YouTube® é uma plataforma de acesso *on-line* de livre acesso na qual qualquer pessoa pode criar uma conta e um canal, para então vincular vídeos, em formato digital, autorais ou não. Dentro da plataforma é possível ainda participar de grupos e se inscrever em canais, priorizando o acesso à informação que estes últimos disponibilizam. É possível ainda salvar os conteúdos ou replicá-los no seu próprio canal.

O domínio conta com duas formas básicas de utilização, a forma gratuita e a forma paga, na qual o usuário se vê livre de inúmeras propagandas e conta com acesso exclusivo/completo a alguns conteúdos. Além disso, a funcionalidade é bastante simples: basta utilizar palavras-chaves para encontrar o que se procura. O site também conta com um sistema simples de busca avançada, em que o usuário filtra informações como data de *upload*, tipo de conteúdo (vídeo, canal, *playlist*, filme etc.), duração do vídeo, características gerais (alta definição, conteúdo em 360°, legendas, conteúdo ao vivo, entre outros) e também consegue classificar sua busca pela relevância do vídeo. Além dessas ferramentas, o usuário consegue gerenciar na plataforma a velocidade e o ritmo das apresentações, parando quando necessário ou até mesmo voltando para partes que demandam mais concentração, auxiliando ainda mais aquele que consome a informação. Além do público em geral, o YouTube® conta com usuários de peso, como grandes empresas, como a Rádio Jovem Pan®, “a rádio que virou televisão”, que atualmente transmite seus programas tanto pelo rádio quanto pela plataforma, angariando seguidores e distribuindo informações para quase qualquer pessoa interessada.

Materiais e métodos

O presente trabalho tem caráter analítico qualitativo. A busca pelos conteúdos obedeceu a 4 fatores condicionantes, sendo eles: ter duração de aproximadamente até 6 minutos, estarem em língua portuguesa (Português brasileiro) e estarem relacionados a temas básicos de Geologia. Além disso, vídeos anteriores ao ano de 2012 foram excluídos. As palavras-chave utilizadas na busca foram: Geo-

Tabela 1. Características dos vídeos Selecionados

Id	Nome	Data de upload	Nº de visualizações	Conteúdo	Pontos fortes	Pontos fracos	Tipo do vídeo	Duração (minutos)
----	------	----------------	---------------------	----------	---------------	---------------	---------------	-------------------

logia e Geologia Geral. A busca pelos vídeos se deu no período de 07 a 15 de junho de 2019, tendo sido criada uma *playlist* para salvar os vídeos selecionados para posterior observação e análise. Após identificados os vídeos, foi construída uma tabela (Tab. 1) para inserção das informações coletadas enquanto o vídeo era assistido e analisado.

Resultados e discussão

Ao longo da pesquisa foram selecionados 54 vídeos com temas variados, resumidos na Tab. 2.

Tabela 2. Breve descrição dos vídeos analisados

Nome/	Conteúdo do vídeo	Pontos Fortes	Pontos a melhorar
Mineralogia #1 – Introdução (Luiz Renato)	Mineralogia. Oferece definições do que é ou não é mineral.	Está de acordo com a literatura básica sobre o assunto.	Difícil compreensão da narração. Uso de linguagem técnica que necessita de conhecimento prévio para compreensão.
Geologia Geral – Estrutura da Terra	Estrutura da Terra	Sem comentários	Sem narração, apenas imagens e legenda. Música de fundo ruim. Erro conceitual ao falar da distância da superfície ao núcleo da Terra, não considera a Terra como um geóide e sim uma esfera perfeita.
Geologia (Rochas e Relevo) – Geografia – Oficina do Estudante	Tipos de rocha e relevo brasileiro	Cita o autor Jurandir Ross. Não há erros conceituais. Rápido, simples, linguagem eficiente.	Sem comentários
Geologia (exploração) – geografia – Oficina do estudante.	Exploração Mineral	Excelente ilustração	Sem comentários
Geologia (introdução) – geografia – Oficina do estudante.	Geologia Geral	Simplicidade na explicação, objetividade na explicação dos temas.	Sem comentários.
Dica de geografia – Rochas - Oficina do estudante.	Rochas	Sem comentários.	Confuso ao explicar o ciclo das rochas, especialmente com relação às rochas metamórficas.
Movimento das Placas Tectônicas (Oficina do estudante)	Placas tectônicas	Boas ilustrações. Explicação simples com linguagem que atinge o público (jovens).	O professor tem a fala levemente confusa, demonstra leve insegurança ao tratar sobre geologia.
Geologia Geral – O Tempo Geológico	Tempo Geológico	Sem comentários	Sem narração, música instrumental de fundo e imagens mostrando as modificações da paisagem e da vida. Não é interessante.
Vulcão Krakatoa (geofísico lunático)	Vulcanismo	Bom uso de ilustrações. Curto e objetivo.	Fala muito rápida, não explica o que é uma erupção vulcânica.

*Tabela continua na próxima página

Porque a água do mar é salgada? (geofísico lunático)	Porque a água do mar é salgada	Sem comentários.	Erra ao dizer que o sal vem das rochas E dos oceanos, quando fala da origem mineralógica do sal. O sal vem das rochas e está presente no oceano. Monótono.
A cratera de Chicxulub (geofísico lunático)	Formação e existência de crateras de impacto de meteoros	Sem comentários.	Monótono. Muito breve, sem explicação de conceitos geológicos.
O que é um Tsunami? (geofísico lunático)	Tsunamis	Excelentes animações	Sem comentários
O que são meteoritos? (geofísico lunático)	Meteoritos	Sem comentários.	Demanda conhecimento prévio do assunto devido ao uso recorrente de termos técnicos. Bastante confuso.
O que são minerais? (geofísico lunático)	Mineralogia	Muito simples, objetivo. Boas ilustrações. Linguagem simples.	Sem comentários
Varvitos (geofísico lunático)	Parque do Varvito	Sem comentários.	Não diz que o Parque do Varvito é um geoparque.
Chuva de pedras do vulcão Kilauea (geofísico lunático)	Fala sobre a Olivina e erupção vulcânica	Claro, rápido, sem erros, fácil de entender.	Sem comentários
Origem do Petróleo (geofísico lunático)	Formação do petróleo	Mostra diferentes teorias para explicar uma mesma coisa.	Muito foco na teoria abiogênica da formação do petróleo, acaba sendo um pouco confuso.
O que são vulcões e como se formam (geofísico lunático)	Formações dos vulcões		Demanda conhecimento prévio. Áudio com baixa qualidade. Um pouco confuso. Restringe os gases vulcânicos como sendo compostos apenas por CO ₂ .
Geografia – Tudo sobre a escala do tempo geológico em 4 minutos	Tempo Geológico	Clareza da linguagem, boa utilização de figuras.	Utiliza o termo “fase” se referindo às épocas. Posiciona o início da era cenozoica como 60 Ma e não 66
Geografia – Os tipos de rocha mais incríveis em 4 minutos	Tipos de rocha	Ótima linguagem, boa utilização de figuras e esquemas.	Sem comentários
Geografia - O ciclo das rochas em 3 minutos! O que você precisa saber	Ciclo das rochas	Ótima linguagem, ótima utilização de figuras e esquemas.	Sem comentários
Geografia – Camadas da Terra – tudo que você precisa saber em 3 Minutos! Geologia!	Camadas da Terra	Boa linguagem, explicações simples e diretas.	Poderia ter ao menos mencionado que além das 3 camadas “básicas” existem outras divisões.
Geografia – A teoria da deriva continental (Pangea) em 4 minutos! - Geologia	Deriva continental e teoria das placas tectônicas	Boa linguagem, explicações simples e diretas.	Sem comentários
Geografia – Teoria das placas tectônicas. Conheça em 4 minutos! Geologia!	Teoria das placas tectônicas	A linguagem que o professor usa é clara, simples e direta.	Sem comentários
Movimento das placas tectônicas com Oreo Negresco®	Movimento das placas tectônicas	Linguagem simples, muito interessante.	Sem comentários
Geografia – Tipos de relevo em 3 minutos. O que você precisa saber! Geologia.	Tipos de relevo	Boa linguagem, fácil compreensão.	Sem comentários

*Tabela continua na próxima página

© Terrae Didat.	Campinas, SP	v.15	1-9	e019042	2019
-----------------	--------------	------	-----	---------	------

Agentes modeladores do relevo.	Agentes modeladores do relevo.	Simple e objetivo, linguagem adequada.	Restringe o magmatismo da bacia do paraná, apenas ao estado do Paraná.
O que é a escala Richter? (terremotos) Geologia Ep. #9	Escala Richter	Muito simples e de fácil compreensão.	Sem comentários
Geografia – Classificação do relevo brasileiro – Geologia Ep. #10	Relevo brasileiro	Muito simples e de fácil compreensão. Traz a ideia de pensar no relevo do local em que vivemos.	Sem comentários
Formação dos solos e erosão – geologia Ep #11	Tipos de solo e erosão	Claro, objetivo, engraçado e com linguagem simples. Excelentes esquemas.	Sem comentários
O vulo Krakatoa e a Idade das Trevas	Vulcanismo e clima	O vídeo é simples, a linguagem é de fácil compreensão. Mostra outros vídeos.	Sem comentários
Desmistificando as geociências: Marés	Marés	Linguagem simples.	Monótono e por vezes confuso ao tratar do sistema Terra lua.
Tipos de ondas Sísmicas	Ondas sísmicas	O vídeo utiliza um bom esquema para demonstrar o movimento das ondas sísmicas.	Monótono.
Reversão Magnética e expansão do assoalho oceânico	Magnetismo terrestre	Utiliza bons recursos visuais.	Monótono, não chama atenção.
Rifte Africano	Rifteamento	Utiliza um vídeo da BBC para demonstrar o rifteamento africano.	Monótono
Origem do sistema Terra - Lua	Formação do planeta e da lua	Sem comentários	Monótono, desinteressante, apenas narra um vídeo produzido pela BBC.
Produtos vulcânicos	Magmatismo	Sem comentários	Vídeo monótono, voz do narrador muito baixa, apenas narra outro vídeo mostrando erupções vulcânicas.
Origem dos Tsunamis	Formação dos Tsunamis	Vídeo utilizado na explicação bastante explicativo	A voz do narrador não  boa, usa um vídeo do Discovery para falar rapidamente sobre tsunamis, não fornece explicações, apenas narra como esses eventos acontecem
Placas Tectnicas Maiores	Placas tectônicas	Sem comentários	Muito rápido, apenas diz quais são as maiores placas tectônicas.
Choque da ndia com a Ásia	Choque entre placas	Usa boas ilustrações	é muito rápido, não três explicações, apenas narra fatos.
Separação continental	Deriva continental	A ilustração é muito boa.	Monótono, a voz do narrador  baixa e muito pausada.
Falha Normal	Falha Normal	Sem comentários	Muito rápido, não tem explicação, não tem narração, apenas mostra uma imagem. Desinteressante.
Armadilhas estruturais – petróleo e gás natural	Armadilhas de petróleo e gás	Figura didática	Muito rápido, não tem explicação, não tem narração, apenas mostra uma imagem. Desinteressante.

*Tabela continua na próxima página

Geologia e o esporte Curling	Geologia e esportes	Boa narração, linguagem clara. É interessante.	Sem comentários
Ironstones (formação ferrífera), chert e fosfatos sedimentares,	Depósitos silicosos, ironstones e fosfatos	Linguagem clara. Boa narração e boas ilustrações.	Usa alguns termos técnicos que demandam conhecimento prévio
Evaporitos – como se forma a calcita, o gypsum e a halita?	Evaporitos	Demanda conhecimento prévio em geociências para uma melhor compreensão.	Um pouco monótono.
Rochas sedimentares carbonáticas – de onde vem o calcário?	Rochas carbonáticas	Demanda conhecimento prévio em geociências para uma melhor compreensão.	A narração torna o vídeo monótono.
Rochas sedimentares vulcanoclásticas	Rochas sedimentares vulcanoclásticas	Demanda conhecimento prévio em geociências para uma melhor compreensão.	Confuso.
Rochas sedimentares clásticas terrígenas – o que são pelitos, arenitos e conglomerados?	Rochas sedimentares clásticas terrígenas	Boa utilização de vídeos, figuras e esquemas.	Monótono, um pouco confuso.
Jazida de Berilo?	Jazida de berilo	Sem comentários	Demanda conhecimento prévio.
Biotita com calcita e pegmatito. Potencial jazida de Berilo	Mineralogia	Sem comentários.	Usa apenas linguagem técnica
Rochas metamórficas	Rochas metamórficas	Boas imagens	Não tem narração, apenas legenda, não prende a atenção. Monótono.
Vulcões	Vulcanismo	Boas ilustrações	Não tem narração, apenas legenda, não prende a atenção. Monótono. Bastante confuso.
Litificação	Litificação	Descreve processos de litificação e cimentação. Usa bons recursos visuais.	Monótono, sem narração. Não prende a atenção.

minutos, presentes em canais de emissoras de TV como a BBC, Discovery Chanel entre outros. Estes vídeos são grandes produções que contam com excelente material visual e gráfico, contribuindo para um bom entendimento, embora tratem das Geociências de forma muito superficial. O uso das tecnologias digitais na educação evidencia uma transformação que vem ocorrendo ao longo dos últimos tempos, a presença dessas tecnologias contribui na transformação dos processos de ensino e aprendizagem (Silva & Soares, 2018).

Os vídeos abordam os mais variados temas; é possível verificar que são temas que normalmente aguçam a curiosidade do público em geral, como a

formação das rochas, do planeta, a deriva dos continentes, o vulcanismo, entre outros, como mostrado na Tabela 3.

Ao restringir as palavras-chave para Geologia e Geologia Geral observou-se que dos 54 vídeos apenas treze possuem a palavra Geologia no título e um a palavra Geociências, ou seja, 75% dos vídeos que tratam de assuntos de Geologia sequer fazem referência a isso no nome. Um fato curioso é que no geral a palavra Geologia encontra-se no final do título, aspecto que reduz sua importância. Ainda com referência ao título dos vídeos, doze possuem a palavra Geografia, sendo que na maioria deles o título começa com ela.

Tabela 3. Temas dos vídeos analisados

TEMAS	NÚMERO DE VÍDEOS	TEMAS	NÚMERO DE VÍDEOS
Mineralogia	6	Tsunamis/Terremotos	4
Formação e tipos de rochas	10	Meteoritos	1
Relevo	4	Geoparques	1
Tempo Geológico	3	Petróleo	2
Exploração Mineral	1	Estrutura da Terra	2
Placas tectônicas	9	Solo/erosão	1
Vulcanismo	5	Marés	1
Geomagnetismo	1	Geologia e esporte	1
Geologia Estrutural	2		

Como é possível observar na Tabela 3, o tema mais recorrente entre os vídeos recuperados trata da formação e tipos de rocha; nos vídeos também existem conceitos de mineralogia, metamorfismo e erosão, porém não são o foco dos apresentadores. No geral há bons comentários dos expectadores e forte demonstração de interesse. Com relação aos vídeos sobre placas tectônicas e formação dos continentes não foram observados conceitos errados: predominam elogios e demonstrações de satisfação dentre os comentários dos usuários/ telespectadores, mostrando que há um grande interesse do público por este tipo de informação.

Outro tema relevante foi a Mineralogia, contando com seis vídeos entre os analisados. Na análise não foram encontradas inconsistências conceituais, porém no geral os vídeos que tratam do tema demandam conhecimento prévio sobre o tema ou são monótonos e não chamam a atenção. Os comentários nos vídeos são mais negativos do que positivos, principalmente sobre desempenho do apresentador.

Os vídeos que abordavam o relevo, suas formas e formações, apesar de poucos, são expressivos quanto a número de visualizações e elogios ao material pelos que assistiram. O vídeo com o maior número de visualizações, dentre os 54 analisados, um vídeo intitulado “Geografia – tipos de relevo em três minutos! O que você precisa saber! – Geologia” chegou a 124.560. O apresentador caracteriza o tema como geográfico, embora utilize somente conceitos geológicos.

Os materiais sobre tempo geológico, mesmo com bom número de visualizações, apresentam mais pontos negativos do que positivos. Em um vídeo, intitulado “Geografia – Tudo sobre a escala do tempo geológico em 4 minutos”, o narrador/apresentador se refere ao início do Período Cenozóico há 60 milhões de anos (60 Ma), enquanto a

Tabela Cronoestratigráfica Internacional (Cohen et al., 2013; IUGS, 2017; IGS, 2019) coloca o início do Cenozóico datando de 66 Ma. Este erro é um erro simples de ser corrigido se o produtor do vídeo fizer uma busca rápida, uma vez que essa informação está disponível, em fonte confiável, na internet. No mesmo vídeo, o locutor utiliza o termo “fase” para descrever as “épocas”.

O tema vulcanismo foi tratado em cinco vídeos, sendo três exclusivos; outros dois o apresentam de modo secundário ao tratar da deriva continental. Dos três, dois vídeos possuem pontos a melhorar; ora a narração não é boa, tornando o vídeo monótono, ora não há narração, tornando confusa a exposição. Um dos três chama a atenção, intitulado “O vulcão Krakatoa e a Idade das trevas”. Mesmo com baixo número de visualizações (263) é bom e interessante; o narrador tem linguagem fluente e simples, além de utilizar bons materiais nas explicações.

Os vídeos que tratam sobre terremotos foram agrupados junto com os que tratam de tsunamis pois em todos os vídeos nos quais o assunto é tsunami existem explicações prévias de como um terremoto pode originar este evento. São vídeos em geral agradáveis, sem erros conceituais; normalmente utilizam de animações para mostrar as ondas e a sua formação. Alguns vídeos que tratam das placas tectônicas também fazem referência aos terremotos.

O único vídeo a respeito de meteoritos é recente (2018) porém poderia ser melhorado, eliminando-se erros conceituais. Ao tratar do calor interno dos planetas rochosos o vídeo é confuso, por vezes não é possível compreender a mensagem, o que induz o expectador a erro. Além disso, o vídeo demanda conhecimento prévio de Geologia e formação dos corpos celestes, porque utiliza linguagem técnica em excesso.

Um tema bastante atual no meio Geocientífico,

os geoparques, é abordado em apenas um vídeo. O vídeo fala do Varvito de Itu, famoso parque Geológico, porém não caracteriza o local como um parque geológico; fala apenas das características do varvito e como ocorre a sua formação. Sendo assim, o vídeo não é enquadrado em vídeo aula, mas sim como uma narração explicativa. O autor poderia ter tratado o tema mais a fundo e tornado seu vídeo mais interessante para o público em geral.

Um tema que já esteve em evidência continua sendo extremamente importante, inclusive na segurança nacional. Trata-se do Petróleo, abordado em apenas 2 vídeos. O vídeo “Armadilhas estruturais – petróleo e gás natural” é desinteressante, apesar de utilizar uma figura didática na explicação, além de não possuir narração. O vídeo “Origem do petróleo” é interessante pois expõe diferentes teorias para explicar o assunto, porém acentua o foco grande na formação abiogênica do petróleo, o que o torna confuso.

Ao analisar os dois vídeos que tratam da estrutura interna da Terra observou-se que ambos foram feitos por professores de geografia que possuem canais no YouTube® com diversas aulas sobre inúmeros assuntos. No vídeo “Geografia – Camadas da Terra – tudo que você precisa saber em 3 minutos! Geologia” o autor tem excelente poder de comunicação, usa linguagem de fácil compreensão e esquemas muito bons; o único ponto fraco do vídeo é a explicação muito superficial, que deixa de mencionar, por exemplo, as descontinuidades presentes no manto. O outro vídeo do assunto “Geologia Geral – Estrutura da Terra” transmite informações incorretas; não possui narração, apenas legendas e uma música de fundo desagradável. Há inúmeros comentários negativos com relação ao conteúdo. Primeiramente, confunde o raio da Terra com o seu diâmetro, e além disso não considera a Terra um geóide, mas sim uma esfera perfeita.

Os vídeos tratando de temas como marés, geologia estrutural e geomagnetismo são pouco didáticos e desinteressantes, o que talvez explique os numerosos comentários negativos dos telespectadores. Chama muito a atenção o vídeo que estabelece um paralelo entre Geologia e o esporte Curling; não apresenta pontos negativos, nem erros conceituais. O principal ponto positivo é mostrar uma relação direta entre o esporte e a Geologia de forma bastante didática e com linguagem simples.

Com relação a problemas decorrentes da falta de critérios para postagem de vídeos educacionais, que ocasiona a postagem de material não confiável, Juhasz (2008) afirma que o amadorismo na produção de

conteúdo é um ponto negativo da plataforma como ferramenta de ensino. Além disso a autora afirma que devido às próprias características da plataforma, a desorganização da informação pode gerar conflitos, o que não ocorre em uma sala de aula comum. No entanto, contrariamente à análise de Juhasz (2008), Mattar (2009) considera que faltou naquela análise o potencial pedagógico do uso de jogos na educação.

Conclusões

É possível reconhecer que o YouTube® tem muito a agregar no âmbito educacional, acima de tudo pela expansão do ensino EaD. Isso se deve não apenas à existência da plataforma em si, como também pela numerosa concorrência de outros sites que disponibilizam vídeos educacionais. Atualmente é crescente a necessidade de repensar a educação, seus meios e suas nuances. Modelos educacionais anteriores à grande expansão das mídias digitais precisam ser repensados e modificados (Gibson et al., 2007) pois o aluno, principal foco do processo de ensino-aprendizagem, já está inserido e acostumado com o uso das tecnologias na educação. Resta-nos envidar esforços para que a alternativa se reverta em aumento da qualidade. Demo (2009) propõe que não se busquem subterfúgios para atrasar a cooperação entre tecnologias e educação. As tecnologias não podem ignorar a pedagogia, ou enfurecer-se com o seu atraso, porque a parceria parece inevitável, além de desejável.

A maioria dos vídeos analisados neste trabalho não apresenta erros conceituais, porém foi recorrente o caráter monótono, que causa desinteresse, mesmo que a informação transmitida tenha sido adequada. Foram observados excelentes vídeos, com materiais e experiências, além de linguagem apropriada para o meio digital que facilita a interpretação das informações. De fato, a maioria dos vídeos apresenta bons conteúdos, que não se limitam a transmitir a informação, mas geram interesse no público em explorar melhor o tema.

Com relação à Geologia, percebeu-se que a maioria dos vídeos que tratam do tema não carrega o conceito no nome. Muitos vídeos sobre Geologia relacionam os conteúdos à Geografia, o que não é totalmente incorreto devido à linha tênue que separa as duas ciências, em especial entre Geologia e Geografia Física. Falta mostrar ao público que a Geografia Física é responsável pela leitura e interpretação das feições resultantes dos processos geológicos.

A análise permite concluir que a ferramenta é

importante, necessária e, sobretudo pode proporcionar ganhos consideráveis no processo de aprendizagem quando utilizada de forma consciente e coerente; neste caso, cabe ao professor o papel de orientador e facilitador.

Agradecimentos/Apoio

Os autores agradecem à CAPES (Coordenação de Aprimoramento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão de bolsa de doutorado ao autor DA e ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela concessão de bolsa de produtividade em pesquisa, nível 2, ao autor CDRC.

Referências

- Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE (2018). *PNAD Contínua TIC: Internet chega a três em cada quatro domicílios do país*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23445-pnad-continua-tic-2017-internet-chega-a-tres-em-cada-quatro-domicilios-do-pais>. Acesso: 14 ago. 2019.
- Demo, P. (2009). *Educação hoje: “novas” tecnologias, pressões e oportunidades*. São Paulo: Ed. Atlas.
- Gibson, D.; Aldrich, C.; & Prensky, M. (2007). *Games and simulations in online learning: research and development frameworks*. Hershey, PA: Information Science Publishing.
- Cohen, K. M.; Finney, S. C.; Gibbard, P. L.; Fan J. X. (2013). International Chronostratigraphic Chart. *Episodes*, 36(3), 199-204. Disponível em: <http://www.episodes.org/index.php/epi/article/view/59399>. Acesso: 07 ago. 2019.
- International Commission on Stratigraphy, ICS. (2019). *International Chronostratigraphic Chart*. IUGS. Disponível em: <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>. Acesso: 07 ago. 2019.
- International Union of Geological Sciences, IUGS (2017). *Tabela Cronoestratigráfica Internacional*. IUGS. Disponível em: <http://www.stratigraphy.org/ICS-chart/ChronostratChart2017-02PTPortuguese.pdf>. Acesso: 20 jul 2019.
- Juhaz, A. (2008) *Teaching on YouTube*. Open Culture. Disponível em: http://www.openculture.com/2008/04/teaching_on_youtube.html. Acesso: 13 jul. 2019.
- Klein, A. (2006). Cultura da visibilidade: entre a profundidade das imagens e a superfície dos corpos. In: Lopes, A. S.; Médola, D.; Araujo, D. C.; & Bruno, F. (2006). *Imagem, visibilidade e cultura midiática*. Livro da XV Compós. Encontro anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Comunicação. Porto Alegre: Sulina. p. 207-293.
- Lemos, A. (2006). *Ciberespaço e tecnologias móveis: processos de territorialização e desterritorialização na Ciberultura*. In: 15º Encontro Anual da Compós. Bauru. Encontro anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Comunicação. Disponível em: <https://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrele-mos/territorio.pdf>. Acesso: 14 ago. 2019.
- Grobel, M. C. B.; & Telles, V. L. C. N. (2014). Da comunicação visual pré-histórica ao desenvolvimento da linguagem escrita, e, a evolução da autenticidade documentoscópica. *Revista Acadêmica Oswaldo Cruz*, 1(1). Disponível em: <http://revista.oswaldocruz.br/Content/pdf/Maria%20Cec%C3%ADlia%20Blumer%20GROBEL.pdf>. Acesso: 14 ago. 2019.
- Mattar, J. (2009). *YouTube na Educação. O uso de vídeos em EAD*. São Paulo: Univ. Anhembi Morumbi.
- Modelski, D.; Giraffa, L. M. M.; & Casartelli, A. O. (2019). Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. São Paulo, *Educ. Pesquisa on-line.*, 45. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1517-97022019000100515&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso: 14 ago. 2019.
- Pellegrini, D. P.; Reis, D. D.; Monção, P. C.; Oliveira, R. R. (2009). *YouTube. Uma nova fonte de discursos*. Univ. Santa Cruz. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/bocc-pelegrini-cibercultura.pdf>. Acesso: 18 jul.2019.
- Rubim, A. A. C. (2000). A contemporaneidade como idade de mídia. *Interface Comunicação, Saúde, Educação*, 4(7), 25-36.
- Rüdiger, F. (2013). *As teorias da cibercultura: perspectivas, questões e autores*. 2 ed. Porto Alegre: Sulina. 319p. (Coleção Cibercultura).
- Silva, F. S.; & Serafim, M. L. (2016). Redes sociais no processo de ensino e aprendizagem: com a palavra o adolescente. In: Sousa, R. P., Sousa, R. P.; Bezerra, C. C.; Silva, E. M.; & Moita, F. M. G. S. (2016). *Teorias e práticas em tecnologias educacionais* [online]. Campina Grande: EdUEPB. p. 67-98.
- Silva, V. A.; & Soares, M. H. F. B. (2018). O uso das tecnologias de informação e comunicação no ensino de Química e os aspectos semióticos envolvidos na interpretação de informações acessadas via web. *Ciênc. educ.* (Bauru) [online]. vol.24, n.3, pp.639-657.
- Simão, R. B. (2018). Educação aberta: o que é ser um professor facilitador. *Revista on-line Nova Escola*, ed. 310(314). Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/9424/educacao-aberta-o-que-e-ser-um-professor-facilitador>. Acesso: 14 ago.2019.
- The Horizon Report. (2008) *New Media Consortium & Educause Learning Initiative*. California. The New Media Consortium and Educause Learning Initiative (ELI). Disponível em <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2008/1/csd5320-pdf.pdf>. Acesso: 14 ago.2019.